オプトパワーメータ

MODEL228
238

取扱説明書

このたびは当社のオプトパワーメータをお買い上げいただきありがとうございます。本器は、すぐれた技術から創り出された信頼性の高い測定器です。はじめに、この「取扱説明書」をよくお読みいただき、本器の操作に慣れてから、性能を充分に発揮されるよう、御使用願います。

photom

Graytechnos Co., Ltd.

目　　次

１．概要 …… 1

２．構成 …… 1

３．規格 …… 2
　　３－１　一般仕様 …… 2
　　３－２　オプトメータ仕様 …… 4

４．操作方法 …… 4
　　４－１　準備 …… 4
　　４－２　パネル面の説明 …… 4
　　４－３　使用法 …… 7
　　４－４　ＲＳ２３２Ｃの使用方法 …… 9
　　４－５　光源および電池等の交換方法 …… 12
　　４－６　取扱上の注意 …… 14

５．オプション …… 15

６．アフターサービス …… 17

１．概要

本器は、光ファイバを使用した光通信等の光パワー量、光減衰特性などを測定する、ハンディ型の光パワーメータです。

ＲＳ２３２Ｃ入出力ポートにより、外部への測定データの取り出し、遠隔からの操作が可能です。

測定波長感度は、短波長用モデル２２８は６６０（６３３）、７８０、８２０、８５０ｎｍで、長波長用モデル２３８は８２０、８５０、１３１０、１５５０ｎｍで校正されており、その波長での測定値を直読可能です。特に長波長用のモデル１機種で、石英ファイバ通信の主要波長を全て測定することができます。

先端のアダプタを交換することにより、各種のコネクタと接続可能で、石英ファイバのみならず、プラスチックファイバにも対応できます。

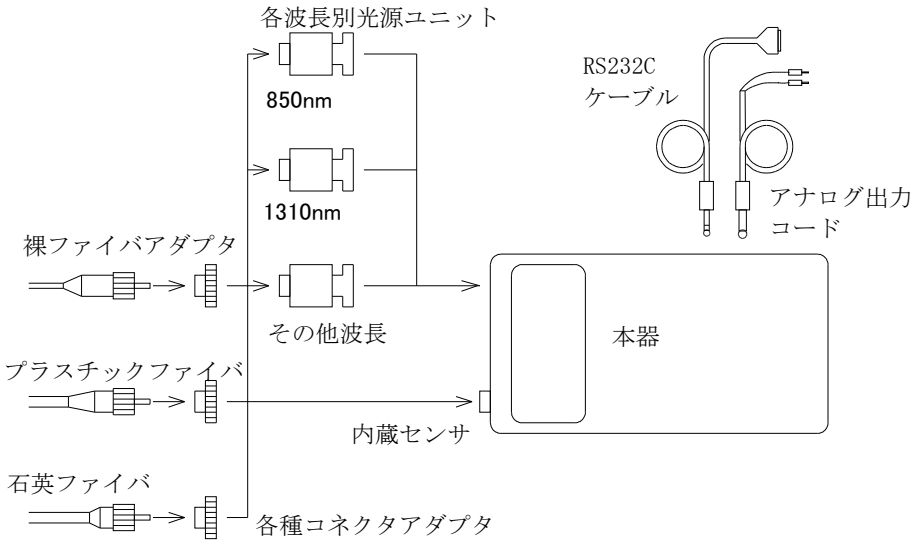
光源ユニット（別売）を内蔵接続することにより、外部に光源を必要とすることなく光損失を測定できます。

メモリーバックアップ機能により、電源を切ってもそれまでの動作状態や相対値測定の基準値を記憶しています。

また、アナログ出力端子がついていますので、記録計に接続する事が可能です。

２．構成

本体とセンサ部、光源部（オプション）、そして各種の光ファイバに対応するためのアダプタ部により構成されます。



各種コネクタアダプタ、光源等については５項のオプションの項を参照して下さい。

３．規格

３－１　一般仕様

測定機能	・絶対値測定　（W，ｄＢｍ）	
	・相対値測定　（ｄＢ　ＲＥＬ）	
測定周期	２回／秒	
測定範囲	－７０ｄＢｍ～＋１４．７ｄＢｍ（２２８）	
	－７０ｄＢｍ～＋４．７ｄＢｍ　（２３８）	
分解能	・絶対値	０．０１ｄＢ
	・相対値	０．００１ｄＢ（－５０ｄＢｍ以上）
		０．０１ｄＢ（－５０ｄＢｍ未満）
レンジ切替	自動又は手動７レンジ（２２８）、６レンジ（２３８）	
	（手動レンジ切り替えはＲＳ２３２Ｃによる操作時のみ）	
レンジ間誤差	１％以内	

表示

- ・表示器４．５桁　ＬＣＤ（最大有効表示３００００）
- ・オーバーフロー表示　”ＨＩ”表示
  - １０mW以上（２２５）
  - ３mW以上（２３５）
- ・全セグメント表示　立上時　全画素点灯
- ・ローバッテリー表示　電圧が動作電圧以下でＢＴマークが点灯
- ・ＬＥＤ表示　源発光中に”ＬＥＤ”を点滅表示

外部入出力（ＲＳ２３２Ｃ）

- ・出力　測定データ
- ・入力　各種機能の操作
- ・コネクタ　３極超小型ジャックφ2.5
- ・伝送条件　2400bps, 8bit, Parity-Even, Stop-1bit
  Xon/off-None

その他の機能

- ・データホールド（ＲＳ２３２Ｃによる操作時のみ）
- ・自動ゼロセット
- ・最下位桁ブランク（ＲＳ２３２Ｃによる操作時のみ）

・アベレージング機能（１０回のデータの平均、ＲＳ２３２Ｃによる操作時のみ）
・メモリバックアップ機能による電源 OFF 時の各種データ保持
・光源（別売の光源ユニット使用時）

波長　660, 780, 800, 820, 850, 875, 1310, 1550nm
光出力　光源ユニットによる

・アナログ出力　３００００カウント／３．０ＶＤＣ
（２２８、２３８の 1310nm と 1550nm）
３００００カウント／０．７５ＶＤＣ
（２３８の 820nm 及び 850nm）

保存温度　－２０～＋５０°Ｃ

使用温度　１０～４０°Ｃ（８０％ＲＨ以下、ただし結露がないこと）

電源　・単３型標準電池×４本
・ＡＣ１００Ｖ（ＡＣアダプタ使用）

消費電力　約１００ｍＷ（光源ＯＦＦ、ＲＳ２３２Ｃ未接続）

電池動作時間約３０時間（マンガン電池、光源ＯＦＦ、ＲＳ２３２Ｃ未接続）

メモリバックアップ時間　無制限

外形寸法　９０（W）×１９０（H）×４５（D）ｍｍ
重量　約４５０ｇ　（電池含む）
付属品
・ＦＣ型コネクタアダプタ　×２
・単３電池　×４
・携帯用ハードケース　×１
・小型単頭プラグ　×１
・３極超小型単頭プラグ　×１
・遮光キャップ　×１
・取扱説明書　×１
・保証書　×１

３－２　オプトメータ仕様

MODEL	２２８	２３８
受光素子	Si フォトダイオード	InGaAs フォトダイオード
最大ファイバ径	-	石英ﾌｧｲﾊﾞ 62.5/125, NA 0.3
受光径	φ8 mm	φ1 mm
校正波長	660, 780, 820, 850nm	820, 850, 1310, 1550nm
測定範囲	-70dBm～+10dBm (0.1nW～10mW): 228 -70dBm～+4.7dBm(0.1nW～3.0mW): 238(1310, 1550nm) -60dBm～+4.7dBm(1nW～3.0mW): 238(820, 850nm)	
測定確度	±5% (850nm, -20dBm)	±5% (1310nm, -10dBm)

４．操作方法

４－１　準備

電池ケースに単３電池４本を内部の極性マークに従って装填します。

４－２　パネル面の説明

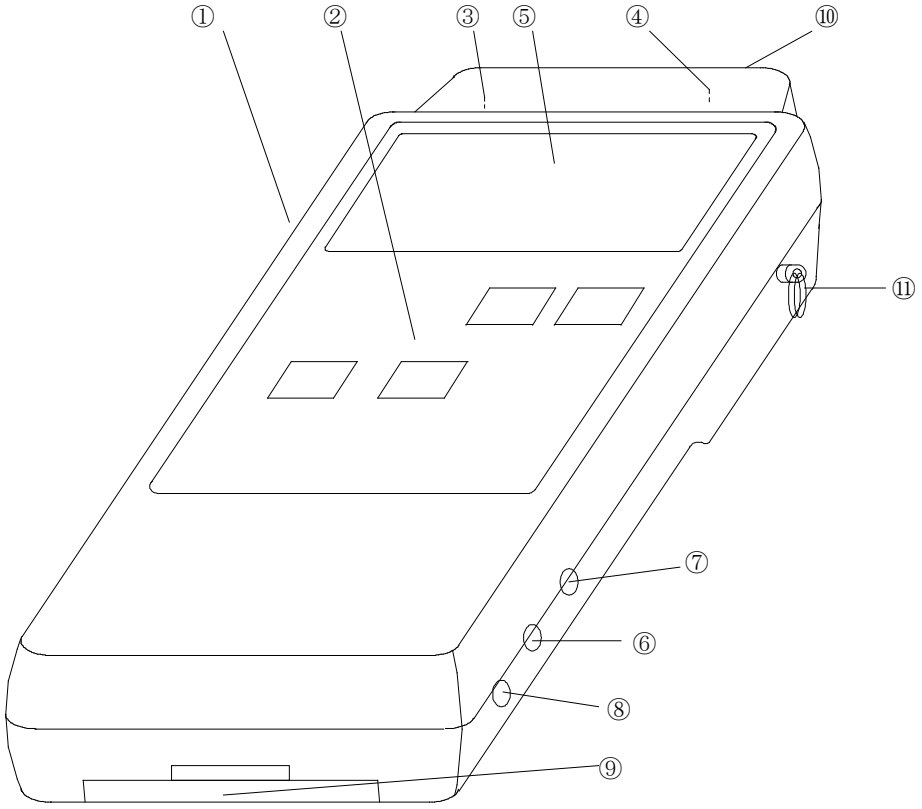


図４－２－１

①電源及び光源スイッチ

ＯＮ　　電源が入り、測定ができます。

ＬＥＤ　　電源が入ったままで更に発光部のＬＥＤも点灯します。この時、ＬＣＤディスプレイ中に”ＬＥＤ”が点滅し出力中であることを表示します。光源出力時は電池の消費電流が大きくなりますので　必要以外は”ＯＮ”の位置で使用して下さい。

ＯＦＦ　　電源が切れます。

②各種操作ボタン

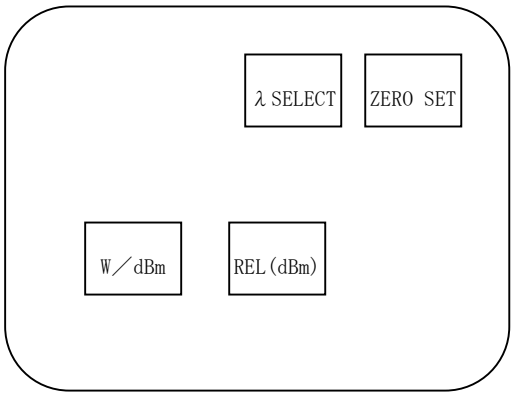


図４－２－２　操作ボタン配置図

Ｗ／ｄＢｍ

受光コネクタから入力した光のパワーをW又はｄＢｍで表示します。最初の電源立ち上げ時は、Wモードで以下このボタンを押すごとに、W，ｄＢｍ交互にモードが切り換わります。電源を切って次に電源を立ち上げる時は、電源を切る前に設定されていたモードになります。

Wモードでは、入力パワーにより nW(10-9W)，μW(10-6W)，mW(10-3W)の単位で表示されます。また、Wモードにおいてのみ”ＺＥＲＯ　ＳＥＴ”のボタンが有効となります。

ｄＢｍモードでは、光の入力パワーをｄＢｍ表示します。入力されたデータを１mWの絶対値と比較し、その比をｄＢ変換し表示されます。ｄＢｍモードは、オートレンジ専用でＲＳ２３２Ｃ時のマニュアル設定はできません。

ＲＥＬ（ｄＢ）

Ｗ（又はｄＢｍ）モードで光パワーを入力中、このボタンを押すとその時の入力値をゼロに設定し、以後の入力の変化分をｄＢ表示します。これを相対値と称し、入力の変化を測定する場合、計算することなく、変化量のみ直読することができます。

再度このボタンを押すと、相対測定の基準値W（又はｄＢｍ）を表示します。以下このボタンを押すごとに、相対値、基準値が交互に表示され、Ｗ／ｄＢｍボタンを押すことによりW（又はｄＢｍ）モードに戻ります。

ＲＥＬモードの状態で電源を切った時は、次の電源立ち上げ時には自動的にＲＥＬ

モードになり、電源を切る前の相対測定基準値に対する現在の測定値を相対的に表示します。

W又はｄＢmモードで入力がＨｉ又はＬｏの時はＲＥＬボタンを受け付けません。又、モード表示として、相対値表示の時”ＲＥＬ”、基準値表示の時”ＲＥＬ　ＯＦＦＳＥＴ”が点灯します。

λ　ＳＥＬＥＣＴ

波長感度設定用のボタンで、ＬＣＤ上の▼印が示す波長で補正されます。このボタンを押すごとに波長感度が切り換わります。

設定された波長は、次の電源立ち上げ時に自動的に選択されます。

ＺＥＲＯ　ＳＥＴ

これは受光部分のオフセットを自動調整するボタンで、特に微弱光を測定する場合、大きな誤差となる受光部のオフセットをキャンセルするためのものです。

自動調整をスタートするためには、受光コネクタを完全に遮光し、このボタンを１秒以上押し続けて下さい。ＬＣＤ上には、自動調整中を示す表示がされ、約２０秒で完了します。ただし、Wモードのみで動作し、ｄＢm、ＲＥＬモードでは自動調整を行いません。

また、完全に遮光せずに自動調整をして適切な調整が行われなかった時は、”Ｅｒｒ”が表示されます。”Ｅｒｒ”になった時又は自動調整を中止させたい時は、再度このボタンを押すかW／ｄＢmボタンを押して下さい。この時、オフセットは本操作を行う以前の状態に戻ります。

この操作によりＲＳ２３２Ｃ時のアベレージ、ブランクは解除されます。

（W／ｄＢm）＋（ＲＥＬ）＋（電源ＯＮ）

W／ｄＢmとＲＥＬを同時に押しながら電源スイッチをＯＮすることにより全ての設定値及び動作モードを初期状態に復帰します。その後再度電源スイッチをＯＦＦ／ＯＮして使用可能状態になります。

③受光コネクタ（ＩＮＰＵＴ側）

光パワーを入力する光学的コネクタで、コネクタ付の光ファイバを接続して測定します。コネクタの先端のアダプタを交換することにより、各種のコネクタと接続可能です。

④光源コネクタ（ＯＵＴＰＵＴ側）

光源出力用光学的コネクタで、コネクタ付の光ファイバを接続して使用します。受光コネクタと同様に先端のアダプタが交換可能です。

⑤表示器

４．５桁のＬＣＤ表示器で測定データの他に多種のモード、単位、ステータス等の表示があります。

表示文字
LED, −(符号), BT, ▼(波長指示）, AVERG,
MANU, HOLD, REL, OFFSET
dB, dBm, nW, μW, mW

⑥アナログ出力端子

レコーダ等に接続するための出力端子です。小形単頭プラグを接続します。ＡＶＥＲＧ表示中でもアナログ出力は平均化されません。外部からの信号の印加は行わないで下さい。

⑦ＲＳ２３２Ｃジャック

パーソナルコンピュータ等で外部から操作したり、外部にデータを取り出すときはここに３極超小型単頭プラグを差し込み、コンピュータ等のＲＳ２３２Ｃコネクタに接続します。

⑧外部電源ジャック

電源を電灯線１００Ｖで使用する場合ＡＣアダプタを使用し、その出力プラグをここに接続します。この場合は、内部の電池回路は切離されます。本器専用のＡＣアダプタ以外は、絶対に使用しないで下さい。

⑨電池収納部

電池を収納する所です。電池を交換する場合は電池蓋の端面の溝にマイナスドライバや爪などを差込み、蓋を下方にスライドさせて開きます。内部に記入された電池極性に従って、４本の電池を同時に交換します。

⑩ケース・カバー

本器を使用しないときに受光部、光源部を保護するためのカバーです。コネクタアダプタや遮光キャップを取り付けたままカバーをすることができます。また、測定時の傾斜台として使用できます。

⑪ストラップ金具

携帯用のストラップ（別売）を取り付ける金具です。

４－３　使用法

電源スイッチをＯＮにし、入力コネクタの遮光キャップをはずし周囲の明るさに応じて表示が変化することを確かめて下さい。

（１）オフセット調整

Wモードにし、遮光キャップを取り付け”ＺＥＲＯ　ＳＥＴ”ボタンを１秒以上押し続け自動調整をスタートさせます。（自動オフセット調整中は、モード、単位、ステータスの各表示はありません）。変調光測定の場合は自動オフセット調整は働きません。

（２）波長の選択

”λＳＥＬＥＣＴ”ボタンで、測定する波長に波長表示をあわせます。

（３）測定

遮光キャップをはずし、使用するファイバに適合するコネクタアダプタをしっかりと取り付けます。

光パワーの測定は、ファイバの状態やコネクタの種類により測定値に影響します。特に微弱パワー域での測定では、周囲光がセンサにもれこまないようにし、ファイバの状態を同一にたもち、コネクタは確実に締め付けて下さい。又、センサの受光面には、ゴミ等が付着しないよう常に御注意下さい。

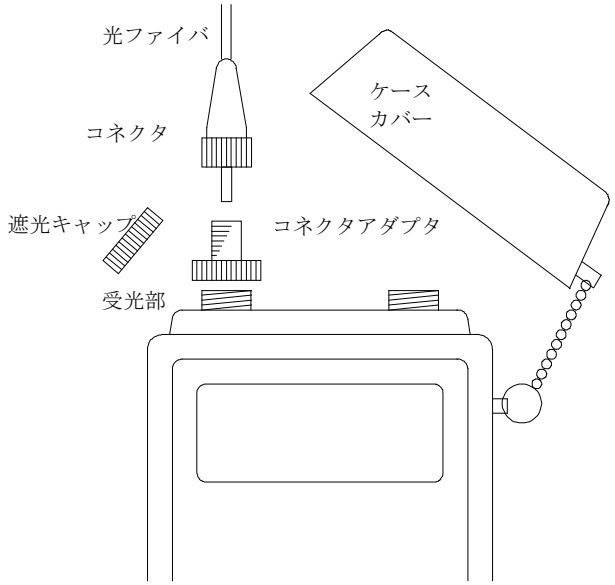


図４－３－１

光パワー測定中本器の測定範囲外のパワーを入力した場合は、次の様なオーバー／アンダー表示となります。

Wモード　　0000カウント以上のオーバーロードの時 ”Ｈｉ”
10.000mW以上の時 ”Ｈｉ”(228)
3.0000mW以上の時 ”Ｈｉ”(238)

ｄＢｍ及び　+10.0dBm(228)または+4.7dBm(238)以上
ＲＥＬモード　　のオーバー入力の時 ”Ｈｉ”
-70dBm以下の時 ”Ｌｏ”

（ａ）絶対値測定

Ｗ又はｄＢｍモードに設定して下さい。レンジは、通常はオートレンジで、必要に応じてマニュアルに切り替え最適レンジで測定します（Wモードのみ）。測定データは、表示値が安定してから読んで下さい。

（ｂ）相対値測定

この機能は、入力の変化量を測定する場合に使用します。まず、Ｗ又は、ｄＢｍモードで変化前のパワーを入力します。次に、”ＲＥＬ”ボタンを押し、この時の入力を基準値に設定します。この状態で入力が変化すると、その変化分のみがｄＢ変換されて表示されます。以後、このボタンを押すごとに基準値（Ｗ又はｄＢｍ）と相対値を交互に表示します。　又、”Ｗ／ｄＢｍ”ボタンを押せば、絶対値測定に戻ります。しかし、前回設定した基準値は消えてしまいますので注意して下さい。

４－４　ＲＳ２３２Ｃの使用方法

（1）データ入力

以下の指定に従って、入力メッセージを送ります。

・ASCIIコード、2バイト+[CR（改行コード）]、計3バイト

・入力メッセージデータ

RANGE(MANU)	R0, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7(RANGE0, 1, ...6, AUTO)
W/dBm	D0, D1(W, dBm)
WAVELENGTH	W0, W1, W2, W3(右端, 右2番目, 右3番目, 左端)
REL	C0, C1, C2(REL解除, REL, REL-OFFSET表示)
AVERAGE	A0, A1(AVE解除, AVE)
HOLD	H0, H1(HOLD解除,HOLD)
BLANK	B0, B1(BLANK解除,BLANK)
ZERO-SET	Z1(ZEROSET START/STOP)
DATA-TRANSMIT	T1(データ要求)

・各メッセージ最後は[CR]

・メッセージを受付けたら、同じメッセージをアンサーバックする。

・誤ったメッセージを受け取ったらER+[CR]をアンサーバックする。

・メッセージを受付たら、ブザーを一瞬鳴らす（釦操作時と同じ）

（2）データ出力

W測定データを以下の指定に従って出力します。

・ASCII コード、8 バイト+[CR]

・データ要求コマンド"T1"を受け付ける毎にW測定データを送出する。

・同じデータを 2 回連続で送出する

・出力メッセージデータ

符号+5 桁データ+指数符号+1 桁指数データ+[CR]

例　10.123μW　→　+10123-5[CR]

2.3821mW　→　+23821-3[CR]

・BLANK, AVERG 時もそのまま測定値を出力

・Lo, Hi, ZEROSET, ZEROSET-ERROR 時は数字を U / V / Z / E で置き換える

例　LO　→　+UUUUU-U

（3）伝送条件

本器は以下の伝送条件で固定されています（他の条件は選べません）。

・Baud rate : 2400bps
・Character : 8-bit
・Parity :　Even
・Stop bit :　1-bit
・X-on/off :　None
・ハンドシェイク :　無し

（4）コンピュータ等との接続

接続するコンピュータの種類にしたがって、図の様な接続コードを作製して下さい。

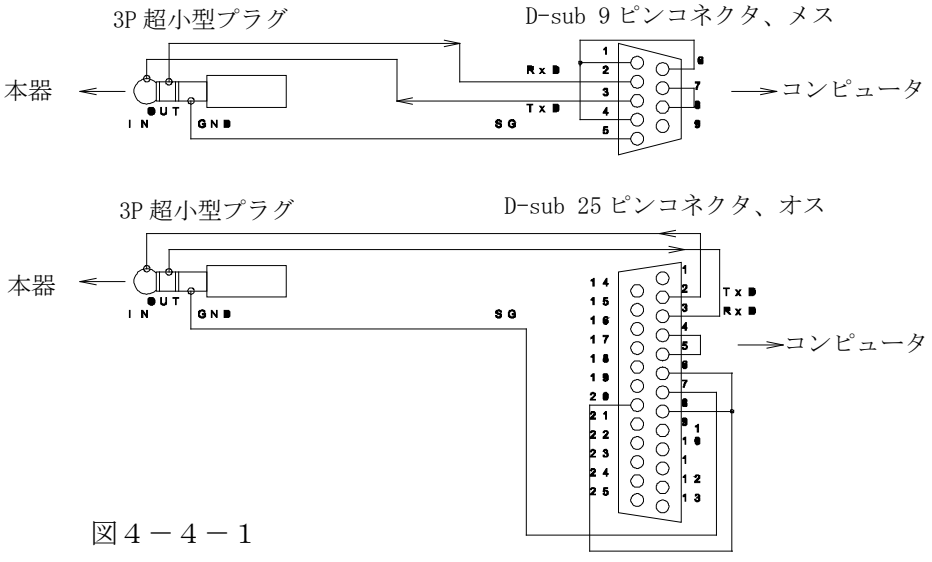


図４－４－１

（５）注意事項

1. 入力データは3バイト続けて送ってください。3バイト受け取るまでは本器はデータ待ち状態のため、ボタン操作を受け付けません。
2. 入力データを処理するのに、最長120msの時間が必要です。処理の間に次の入力データが入ると無視されます。そのため、各入力データ間に約200msの待ち時間をとってください。

（６）ＢＡＳＩＣによるＲＳ２３２Ｃ制御プログラムの例

パーソナルコンピュータで本器を操作する場合の、N88BASICを使用したプログラム例を示します。

```
100       ' SAVE "RS.BAS",A
110       PRINT "RS232C CONTROL PROGRAM SAMPLE"
120       PRINT "FOR PHOTOM MODEL228/238"
130       PRINT
140       PRINT "  SWITCHコマンドで2400baudにしてください":PRINT
150       OPEN "COM1:E81NN" AS #1 'PARITY:EVEN, DATA:8, STOP:1
160       INPUT "COMMAND(ENDで終了)";A$
170       IF A$="END" THEN CLOSE #1: GOTO 290
180       B$=A$+CHR$(&HD)
190       PRINT #1,B$;
200       FOR I=1 TO 1000 : NEXT
210       IF LOC(1)=0 THEN GOTO 210
220       D$=""
230       C$=INPUT$(1,#1)
240       D$=D$+C$
250       IF C$<>CHR$(&HD) THEN 230
260       PRINT D$
270       FOR I=1 TO 1000 : NEXT
280       IF LOC(1)=0 THEN 160 ELSE GOTO 220
290       END
```

（７）ＲＳ２３２Ｃによる操作時に有効な機能の説明

ＡＶＥＲＧ：A1, A0

測定中のデータより過去１０回分のデータの平均値（アベレージ）を表示します。ｄＢｍ，ＲＥＬ各モードでは、平均値に対しての各処理が行われます。アベレージ処理中は”ＡＶＥＲＧ”が表示されます。この状態で電源を切った場合、次の電源立ち上げ時は自動的にこの状態になります。

Ａ０メッセージにより通常の状態に復帰します。

ＢＬＡＮＫ：B1，B0

表示中の最下位桁をブランクします。再度ボタンを押せば、ブランクは解除されます。この状態で電源を切った場合、次の電源立ち上げ時は自動的にこの状態になります。

Ｂ０メッセージにより通常の状態に復帰します。

ＭＡＮＵＡＬ（ＲＡＮＧＥ）：R0～R6，R7

電源投入後は、自動的にオートレンジになっていますが、このメッセージによりマニュアルでレンジを設定できます。

マニュアルからオートに戻す時は、W／ｄＢｍボタンを押すか、又はＲ７メッセージを送ります。

マニュアルレンジで電源を切った場合、次の電源立ち上げ時は自動的にマニュアルの同じレンジになります。

ＨＯＬＤ：H1，H0

測定されたデータをホールドします。ホールド中は”ＨＯＬＤ”が表示され、モード切り替えボタン　（W／ｄＢｍ，ＲＥＬ）以外は無視されます。W／ｄＢｍボタンにより、ホールドデータのW／ｄＢｍ変換が行えます。この状態で電源を切った場合、次の電源立ち上げ時は自動的にこの状態になります。

Ｈ０メッセージにより、ホールドは解除されます。

４－５　光源および電池等の交換方法

（１）光源の交換

光源を交換する場合は、必ず電源を切り、本体裏面の脱着ノブを上側にスライドさせると光源部は飛び出します。取り付ける時は、光源部と本体部の凹凸を併せて”カチッ”と音がして止まるまで挿入して下さい。

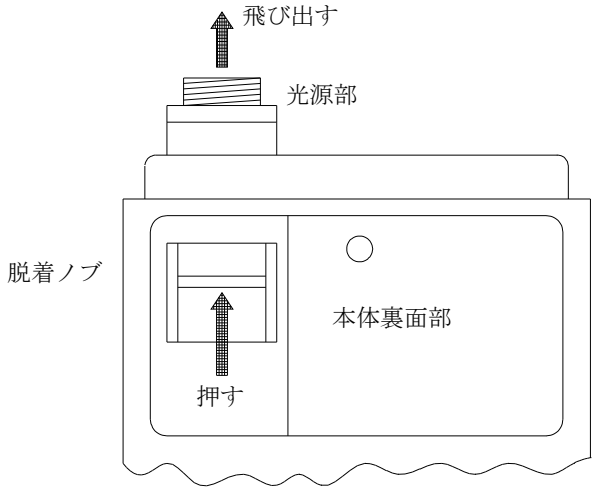


図４－５－１

（２）電池交換

御使用中に ＢＴ マークが点灯した場合は速やかに新しい電池と交換して下さい。電池は４本同時に交換し、古い電池との併用は避けて下さい。

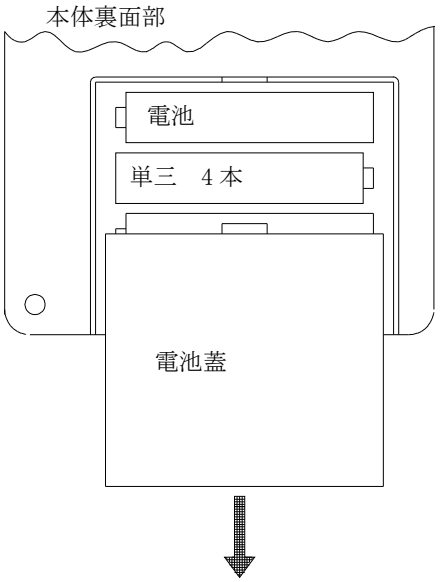


図４－５－２

４－６　取扱上の注意

（１）過大な光入力はフォトダイオードを破損するので、測定範囲上限を著しく越えるような光を入光しないで下さい。

（２）明るい所で使用する時は、周囲光がセンサにもれこまないように十分注意して下さい。

（３）アナログ出力端子に接続するレコーダ等は、入力インピーダンスの十分高いもの（１００ｋΩ以上）を使用して下さい。

（４）外部からの過大なノイズ等で正常動作しなくなる事があります。その場合は電源を入れ直して下さい。バックアップデータが変質した場合は、”Ｗ／ｄＢｍ”と”ＲＥＬ”の両ボタンを同時に押しながら電源を入れ直してください。

（５）受光部、光源部はホコリ等によって性能が著しく悪化しますので、コネクタ、アダプタ等の脱着時にホコリが入らない様に充分に注意して下さい。使用しない時は必ず遮光キャップを取り付けて下さい。

（６）ＲＳ２３２Ｃケーブルを本器ジャックに着脱する場合は必ず本器側の電源をＯＦＦにした状態で行なってください。

５．オプション

本器には数多くの測定機能がありますが、その性能を充分に発揮させるため、次の様なオプション製品が用意されています。下表に載っていないものについてはお問い合わせ下さい。

品名	型名	備考		228	238
コネクタアダプタ 石英ファイバ等	180-FC	NTT	FC 型	○	○
	180-NSC	NTT	SC 型	○	○
	180-D	NEC	D 型	○	○
	180-MBNC	住友	MINIBNC 型	○	○
	180-OF	富士通	OF-2 型	○	○
	180-H	日立	H 型	○	○
	180-BC	AT&T 等	バイコニック型	○	○
	180-SBC	AT&T 等	ｽﾓｰﾙﾊﾞｲｺﾆｯｸ型	○	○
	180-ST	AT&T 等	ST 型	○	○
	180-SMA	ANPHENOL	SMA,906/905 型	○	○
コネクタアダプタ 光リンク等	180-HTL8	トスリンク等	TOCP80, TOCP82	○	-
		スミリンク等	CF-0800, CF-820	○	-
	180-HTL	トスリンク等	TOCP100, 150, 155, 200, 255	○	-
		スミリンク等	CF-1000, 1500, 1550, 1001, 1501, 200, 2150, 2001	○	-
		オムリンク	Z32	○	-
		沖電線	OPC-P100, P155, P200, P255	○	-
		SMK, 東レ等		○	-
	180-TL70	トスリンク	TOCP-70	○	-
		スミリンク	CF-7000	○	-
	180-HDL	デュポン他	光源氏	○	-
		日立	DC リンク	○	-
		日本板硝子他	セルリンク他	○	-
	180-CH	住友	CH-22	○	-
	180-PB	ANPHENOL	MBO 型	○	-
	180-HPP	HP	HFBR-0500	○	-

品名	型名	備考	228	238
裸ファイバアダプタ	180-GS/FC	180-FC とセットで使用	○	○
	180-PS/SMA	180-SMA とセットで使用	○	-
LED 光源	310-066LS	660nm	○	△
	310-078LS	780nm	○	△
	310-085LS	850nm	○	○
	310-130LS	1310nm	△	○
	310-131EL	S1310nm, SM 用	△	○
	310-155ELS	1550nm, SM 用	△	○
LD 光源	310-131LD	1310nm	△	○
	310-155LD	1550nm	△	○
AC アダプタ	DP-1005	AC100V 用	○	○
ストラップ	199-SRA	ショルダーストラップ	○	○
プラグ	PM-003	小型単頭プラグ 2P、アナログ出力用	○	○
プラグ	P-161	超小型単頭プラグ 3P、RS232C 用	○	○

△：光源ユニットとしては使用可能だが、センサの校正波長ではないため、同器での測定はできません。

６．アフターサービス

御使用中に万一故障した場合は、保証書の規定内容に従って修理いたします。その場合は、お手数でもお買い上げ店又は最寄りの弊社営業所に送付して下さい。送付する場合は充分クッション材等で保護してからダンボール等の外箱に収納して、故障箇所、住所、氏名、電話番号を明記し、保証書を同封して下さい。

HR1039-13J-04／061120

グレイテクノス株式会社
〒110-0005 東京都台東区上野 1-6-5 小島ビル 2F
電話:03-5807-6081　Fax:03-5807-6082
http://www.graytechnos.com/
email:customer@graytechnos.com

ー メ　モ ー

保証書

グレイテクノス株式会社

保 証 規 定

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じました場合は無償で修理いたします。
2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
3. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
   a. 不適当な取扱い使用による故障
   b. 設計仕様条件等をこえた取扱い、または保管による故障
   c. 当社もしくは当社が依嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
   d. その他当社の責任とみなされない故障

機種名		シリアル No.
保証期間	年　月　日より1ヶ年	
お客様	お名前.　　様. ご住所. 電話番号.	
販売店		

グレイテクノス株式会社
本社　〒110-0005 東京都台東区上野 1-6-5 小島ビル 2F
電話(03)5807-6081　FAX(03)5807-6082